

Activité 7 – Les marques de la fragmentation continentale et de l'ouverture océanique

La lithosphère continentale contient des reliques d'océans aujourd'hui disparus, témoins de collisions continentales. Elle comporte aussi des structures qui témoignent de l'ouverture océanique : ce sont les marges passives. Les marges passives conjuguées témoignent d'un processus d'étirement, d'amincissement puis de rupture de la croûte continentale.

Problème – Comment se mettent en place les marges passives ?

C1 - Pratiquer des démarches scientifiques	Interpréter des résultats et en tirer des conclusions.
C2 - Concevoir, créer, réaliser	Concevoir et mettre en œuvre un protocole.
C3 - Utiliser des outils et mobiliser des méthodes pour apprendre	Recenser, extraire, organiser et exploiter des informations à partir de documents.
C4 - Pratiquer des langages	Utiliser des logiciels d'acquisition, de simulation et de traitement de données.

La région Afar : un futur océan ?

Les données GPS montrent que, bien que faisant partie de la même plaque lithosphérique, l'Éthiopie et le Kenya ne se déplacent ni à la même vitesse, ni dans la même direction. Si les contraintes tectoniques se poursuivent, ces 2 pays pourraient être séparés par un océan dans quelques millions d'années.

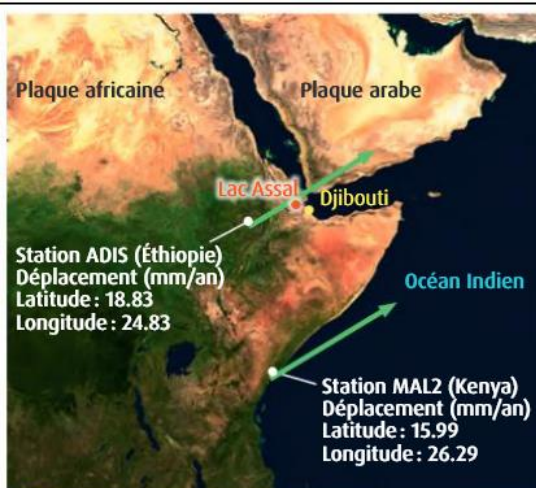
Le triangle Afar est l'un des deux endroits de la planète avec l'Islande, où l'on peut observer un rift émergé. Sa formation est la conséquence de la séparation du continent Africain et de la plaque Arabique. Cette région ayant un climat désertique, les observations par satellites sont faciles car il y a peu de végétation et peu d'érosion.

Problème à résoudre

En étudiant la géologie de la région de Djibouti, argumenter la mise en place d'un fossé d'effondrement dans l'Afar, une zone géographique à la frontière entre ces deux pays.



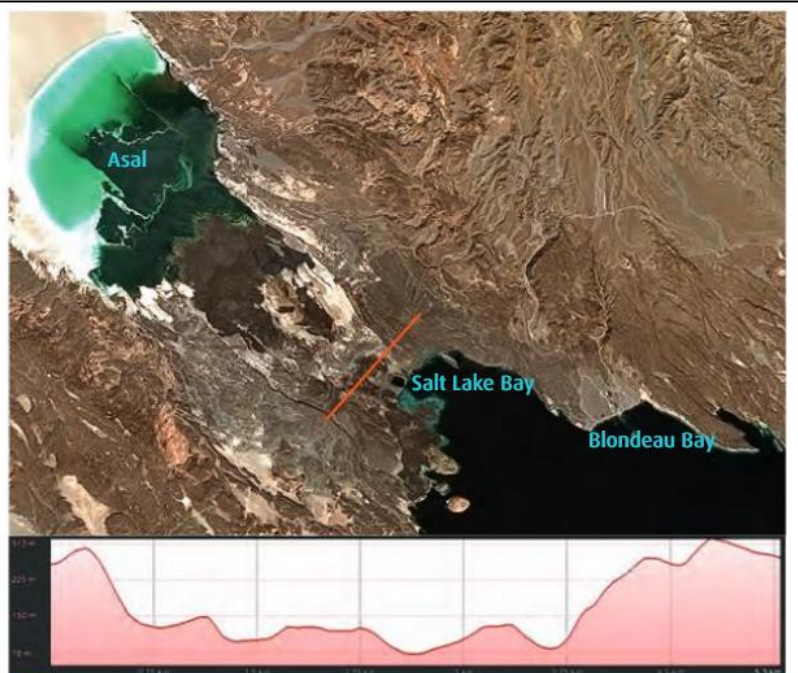
Le volcan Ardoenkoba, situé à l'extrémité du lac Assal, dans la région de Djibouti (Éthiopie).

RESSOURCES

1 Position des vecteurs de déplacement des plaques définis par rapport aux données GPS des stations ADIS et MAL.

Matériel disponible

- Fichier kmz
- Fiche-technique de GoogleEarth



2 Vue aérienne de la région du lac Assal et profil de dénivélé au niveau du lac.



4 Vue du rift africain dans la région des Afars.
D'une largeur de 50 à 150 km, le rift africain s'étend sur 3 000 km de long du Nord au Sud.



PROTOCOLE

Modélisation numérique

1. Protocole et mise en œuvre :

- Télécharger « afar.kmz » à partir du lien. Zoomer pour que le centre de l'écran soit proche de $11^{\circ}43'04,08''N$ et $42^{\circ}29'25.13''E$ et de 2600 km d'altitude.
- Faire l'étude de la topographie, de la répartition des séismes et des édifices volcaniques afin de proposer une description de la région. Justifier que cette région présente une activité géodynamique compatible avec la mise en place d'une marge passive.

- Fermer les dossiers et sélectionner le dossier « Rift Assal-Goubet » en cliquant sur le titre du dossier, le zoom automatique permet d'étudier la nature des roches et la structuration aux abords du lac Assal.
- Compléter le profil de dénivelé à partir des informations pertinentes.

Conclusion

- A l'aide des informations collectées dans le kmz, justifier que cette dépression est un fossé d'effondrement pouvant aboutir à une océanisation.



Coups de pouce

- Identifiez les caractéristiques géographiques, sédimentaires et tectoniques des marges passives
- Expliquez en quoi le contexte tectonique de l'Est africain explique la topographie d'un rift continental
- Indiquez les 1ers stades de la naissance d'un océan